ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣ: ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು, ನಿರೀಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಸವಾಲುಗಳು

ಇತಿಹಾಸ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತ

- ಗಂಗಾಧರ ಕೆ.ಜಿ , ಧ್ವನಿ ಶೈ.ಸಂ.ಕೇಂದ್ರ

ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ: ಗಣನಾಥ್ ಎಸ್.ಎನ್, ಮೈಸೂರು

ಇತಿಹಾಸದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳ ಪಾತ್ರ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದು. ಕೋಟೆ, ಕೊತ್ತಲ, ದೇವಾಲಯ, ಶಾಸನ, ಮಸೀದಿ, ಚರ್ಚು, ಅರಮನೆ ಅವಶೇಷ, ಕಾಲುವೆ, ಕೆರೆ-ಬಾವಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇತಿಹಾಸಕಾರರು ತುಂಬ ಬೆಲೆ ಕೊಟ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಬಹುತೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ನೋಟ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ಮಾರಕಗಳ ಐತಿಹಾಸಿಕತೆ, (ಕಾಲ-ದೇಶ ಇತ್ಯಾದಿ) ಭವ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ನಾಡಿನ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಇತಿಹಾಸ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಈ ಬಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಹತ್ವ ತುಂಬಾನೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ, ಈಗ ಈ ಸ್ಮಾರಕಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದೆ. ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಈ ನೋಟಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಇದೆ. ಭಾಷೆ, ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಕಲಿಕೆಗಳಿಗೂ ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೇ ಗಮನಿಸಬೇಕಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸದ್ಯ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಾತ್ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

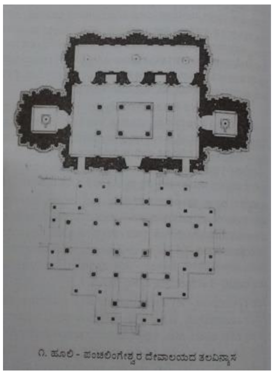
ಜೊತೆಗೆ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಇತಿಹಾಸ ಸ್ಮಾರಕಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನೋಡುವ, ಅಲ್ಲಿನ ಕಲೆಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅರಿಯುತ್ತ ಗಣಿತದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಕಲಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿ ಆಗಿದೆ.

ರೇಖಾಗಣಿತದ ಅಂಶಗಳು:

ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ರೇಖಾಗಣಿತೀಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಅಳತೆಗಳು, ಕೋನಗಳು, ಆಕಾರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯಬಹುದು.

ಸಮತಲ ನಕ್ಷೆ/ಗ್ರಾಫ್ ನಕಾಶೆ: ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಲನಕ್ಷೆ ರಚಿಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಇಡೀ ದೇವಾಲಯದ ಅಧಿಷ್ಠಾನದ ಪಾದವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ಒಂದು ಗ್ರಾಫ್

ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ತಲನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸುವುದು. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೇಖೆಗಳ ಪರಿಚಯವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.



೧. ಹೂಲಿ - ಪಂಚಲಿಂಗೇಶ್ವರ ದೇವಾಲಯದ ತಲವಿನ್ಯಾಸ

ಉದಾಹರಣೆ: ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಸರಳರೇಖೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಚೌಕ, ಆಯತ ಇತ್ಯಾದಿ ಆಕರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ದೇವಾಲಯದ ತಲನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು. ದೇವಾಲಯದ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತಹ ವೃತ್ತಕಾರದ ಬಾವಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಲು ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ಬಾವಿ ಇರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸುವುದು.

ಸುತ್ತಳತೆ: ದೇವಾಲಯದ ತಲನಕ್ಷೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಗ್ರಾಫ್ ನಕಾಶೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್ ಅಳತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸಬಹುದು. (ಉದಾ: 3 ಅಡಿ = 1 ಸೆಂ.ಮೀ.) ಹಾಗೂ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಸಮತಲದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಡಬಹುದು.



ವಿಸ್ತೀರ್ಣ: ಯಾವುದೇ ಒಂದು ದೇವಾಲಯ ಅಥವಾ ಒಂದು ಕೋಟೆಯಲ್ಲಿ ಚೌಕ, ಆಯತ ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಆಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳು / ಅವಶೇಷಗಳು / ಭಾಗಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವ, ಕಲಿಯುವ, ಅಭ್ಯಾಸಿಸುವ, ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಇತ್ಯಾದಿ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ:

- ಒಂದು ಕೋಟೆಯ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಚೌಕಕಾರದ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು. ನಂತರ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 4 X 1 ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ. ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯ ಮಾಡಿ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಂವಾದವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೀಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಚೌಕಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದೆಯೇ? ಎಲ್ಲಾ ಅಂಚುಗಳು 90ಡಿಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಒಂದು ಉದ್ದನೆಯ ದಾರ ಬಳಸಿ ಚೌಕಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದೆಯಾ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾವೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.



- ಒಂದು ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಸುರಂಗದ ಬಾಗಿಲು ಆಯತ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 2 X ಉದ್ದ X ಅಗಲ ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಾಗಿನ ಕ್ರಮವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿ, ಕೆಲವು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಂವಾದವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

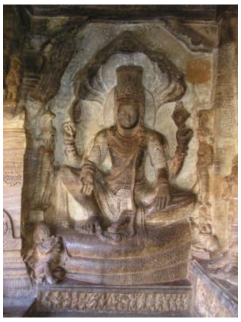


- ಒಂದು ಶಿಲ್ಪಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭಾಗ ಕಂಡಾಗ, ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= ½ X ಪಾದ X ಎತ್ತರ ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವ ಕೆಲಸ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂವಾದ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು ಇದೆ. ಅಂದರೆ, ಶಿಲ್ಪಿಯು ಈ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಕಂಬದ / ಭಿತ್ತಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಿರುವನೇ? ಇದು ಎಂತಹ ತ್ರಿಭುಜ? ಇದನ್ನು ಸ್ವತಃ ದಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರತೀ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು. ಈ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಮತ್ತೊಂದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: ಇಡೀ ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವು ಮಾತ್ರ ಸಮಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಹುಡುಕಲು ತಿಳಿಸುವುದು.



ಆಕಾರಗಳು/ಆಕೃತಿಗಳು: ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಕೃತಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಮಾಡುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೇವಾಲಯದ ಉದ್ದ-ಅಗಲ ಅಳತೆಗಳ ಮೂಲಕ ದೇವಾಲಯವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಜಾಗದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು. ದೇವಾಲಯದ ಗರ್ಭಗುಡಿ, ಸುಕನಾಸಿನಿ, ನವರಂಗ ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಗಗಳು ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇವೆ? ನಂತರ ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಕಂಬಗಳು ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇವೆ? ಅದರಲ್ಲೂ ನವರಂಗದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಕಂಬಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಲಾಗಿದೆ? ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ, ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿನ

ವಿಗ್ರಹಗಳ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಗ್ರಹಗಳ ದಪ್ಪ ತೆಳು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುವ ಅವಕಾಶವೂ ಇಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.



ಉದಾಹರಣೆ:

- ಪುಟ್ಟ ಬಾವಿಯಂತೆ ತೋರುವ ಸ್ಥಳವು ಚೌಕಕಾರ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಚಾಕಕಾರದಲ್ಲಿ, ಅಷ್ಟಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ನಿಜ, ಆದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಚೌಕವಾಗಿದೆಯೇ? ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಷ್ಟಭುಜಾಕೃತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆಯೇ? ಅದರಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳೂ ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ? ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಮುಖ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



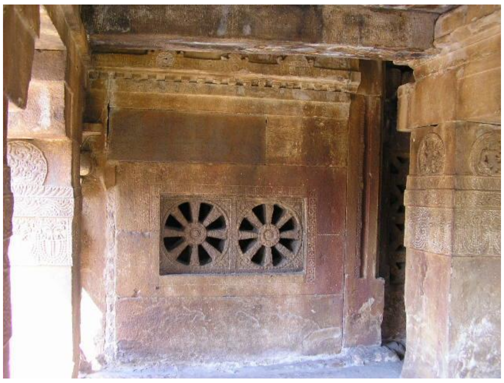
- ನವರಂಗದ ಮಧ್ಯದ ಕಂಬಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಿರಿವುದು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ವೃತ್ತಗಳ ಕುರಿತು ಒಂದಿಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯ ಕಡೆಗೆ ಬರಬೇಕಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಕಂಬಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ವೃತ್ತಕಾರದಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂದು ಹೇಳುವಿರಾ? ಅಥವಾ ದೀರ್ಘವೃತ್ತಕಾರವನ್ನು ಏನಾದರೂ ಹೊಂದಿವೆಯಾ? ಹೀಗೆ ಕುತೂಹಲ ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿಲುವು ಪಡೆಯಬೇಕಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ದಾರ ಬಳಸಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಿಸಬಹುದಾದ ಅವಕಾಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.



- ದೇವಾಲಯ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪುಷ್ಕರಣಿ/ಕಲ್ಯಾಣಿಯು ಚೌಕಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಿ, ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸದ ಪಟ್ಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಅನ್ನಿಸಬಹುದು. ಇದು ತುಂಬಾ ರೇಖಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕೆತ್ತನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು. ಆದರೆ, ಬರೀ ನೋಡಿ ಹೇಳುವ ಪದ್ದತಿಗಿಂತ, ಸ್ವತಃ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಸರಿಯಾದ ರೇಖಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

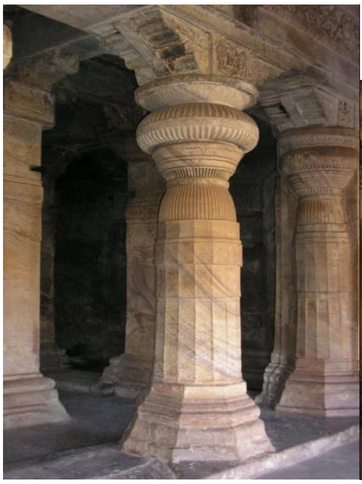


- ದೇವಾಲಯದ ಜಾಲಾಂಧ್ರಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲದೇ ವೃತ್ತಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಬಿಡುವ ಸಂಭವ ಇದ್ದರೂ, ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸುವುದು ಉಚಿತ. ದಾರವನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಈ ಜಾಲಾಂಧ್ರಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ವೃತ್ತಕಾರದಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ? ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಭುಜಗಳು / ಬಾಹುಗಳು : ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕಂಬವು ವೃತ್ತಕಾರ ಹೊಂದಲು ತನ್ನ ಮೂಲ ಆಕಾರದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಭುಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಮೂಲಕ ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಜಾದೂ ಈ ದೇವಾಲಯದ ಕಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

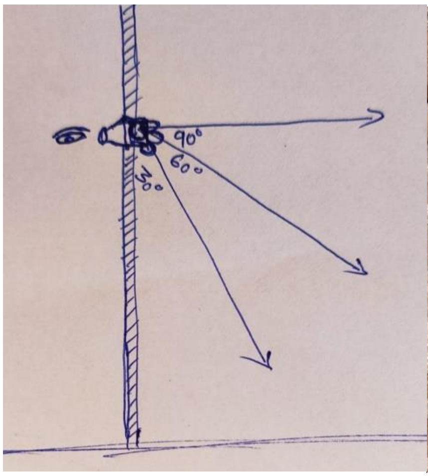
ಉದಾಹರಣೆ: ಮೂಲ ಕಲ್ಲು ಚೌಕಕಾರವಾಗಿದ್ದಾಗ, 4 ಭುಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಅದರ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ 4 ಇದ್ದುದು 8 ಭುಜಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಅವುಗಳ ಮೂಲೆಗಳನ್ನೂ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ 8 ಇದ್ದುದು 16 ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ 16 , 32, 64, 128, 256….. ಮುಂದುವರೆದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತ ಆಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

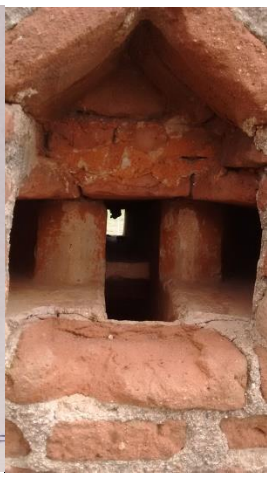




ಕೋನಗಳು: ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೋಟೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶಗಳು ಇವೆ. ಕೋಟೆಯ ಬುರುಜುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಬುಗಿಂಡಿಗಳು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಬುಗಿಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ರಂದ್ರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ 90ಡಿಗ್ರಿಯ ಲಂಬಕೋನ, 60 ಮತ್ತು 30 ಡಿಗ್ರಿಯ ಲಘುಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ರಂಧ್ರಗಳು ಕೋನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

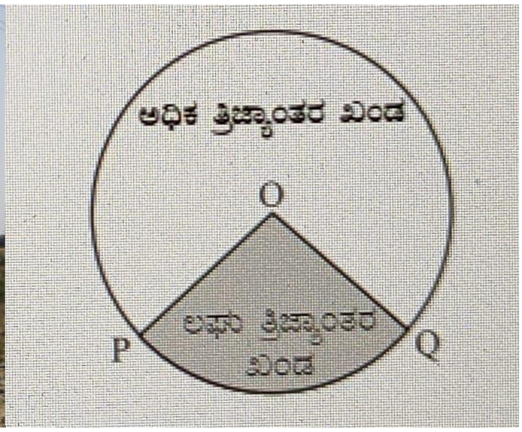
ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ಕೋಟೆಗೆ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಲು, ಸುಮಾರು 200ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಶತ್ರು ಸೈನಿಕರನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು 90 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿದ್ದ ರಂಧ್ರಗಳು ಸಹಾಯ ಆಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಸುಮಾರು 50 ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಶತ್ರು ಸೈನ್ಯವನ್ನು ನೋಡಲು 60ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಕೋಟೆಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಕಂದಕದ ಬಳಿ ಬಂದಿರುವ ಸೈನ್ಯವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು 30ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳು ಸಹಾಯ ಆಗುತ್ತವೆ.





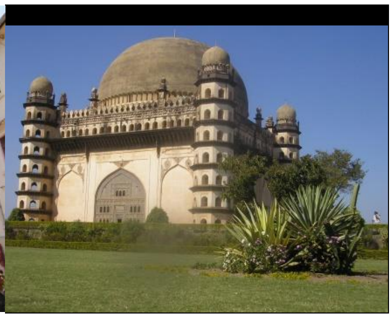
ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡಗಳು: ಕೋಟೆಯ ಬುರುಜುಗಳು ಕೋಟೆಗೋಡೆಯ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕಾರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ರಚನೆಯು ರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಠಿಯಿಂದ ಬಹಳ ಅದ್ಭುತವಾಗಿದೆ. ಕೋಟೆಗೋಡೆಯ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಹೊರಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಆಗಿದೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಕೋಟೆಗೋಡೆಯ ಅಂಚುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಗವು ಲಘು ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡವಾದರೆ, ಹೊರಗೆ ಚಾಚಿರುವ ಭಾಗ ಅಧಿಕ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಇಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಲಘು ಕಂಸಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೂ ಮೂಡಿಸಬಹುದು.





ವಿನ್ಯಾಸಗಳು: ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳು ಎಂದಾಕ್ಷಣ ದೇವಾಲಯಗಳು ನೆನಪಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹಿಂದೂ ದೇವಾಲಯ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಮಸೀದಿ, ದರ್ಗಾಗಳು, ಚರ್ಚುಗಳು, ಜೈನ ಬಸದಿಗಳು, ಬೌದ್ಧ ಸ್ತೋಪಗಳೂ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕಮಾನು, ಗುಮ್ಮಟ, ಶಿಖರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆ – ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗಣಿತದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದು.





ರೇಖೆಗಳು: ರೇಖೆಯ ವಿಧಗಳಾದ ಅಡ್ಡರೇಖೆಗಳು, ಲಂಬರೇಖೆಗಳು, ಸರಳ ರೇಖೆಗಳು, ವಕ್ರರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಓರೆ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಸ್ಮಾರಕಗಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ರೇಖೆಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೆಲುಕು ಹಾಕಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ:

- ಮಸೀದಿಯ ಕಮಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧ ಸ್ತೂಪಗಳಲ್ಲಿ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ಜೈನ ಬಸದಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಖರವು ಓರೆ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ಚರ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡರೇಖೆ ಮತ್ತು ಕಂಬರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ಹಿಂದೂ ದೇವಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ, ಅಡ್ಡ, ಲಂಬರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಪ್ರಮೇಯ: ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಥವಾ ಚೌಕಾಕಾರದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಜಾಲಾಂಧ್ರ(ಕಿಟಕಿ)ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು.

ಪ್ರಮೇಯ: "ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು, ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮ ಆಗಿರುತ್ತದೆ." ಇದನ್ನು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಹಾಸುಗಲ್ಲು ಅಥವಾ ಜಾಲಾಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದು.



ಪೈ ಚಟುವಟಿಕೆ: ರಥದ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ನವರಂಗದಲ್ಲಿನ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ವೇದಿಕೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಿ, ಪೈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಅನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು.

ವಿಧಾನ: ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ ರಥದ ಚಕ್ರದ ಪರಿಧಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು. ನಂತರ ಪೈ ಮಹತ್ವ ತಿಳಿಸಿ, ಅದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. 22/7=3.14 ಎಂದು ತಿಳಿದು, ಇದೊಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಳತೆಯ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ಇರುವುದು ವಿಶೇಷ. ಇದೇ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ್ 14ನ್ನು ಏಕೆ? 'ಪೈ ದಿನಾಚರಣೆ'ಯನ್ನಾಗಿ ಆಚರಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು.





ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೂರ: ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿಯಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾಲದ ಪರಿಗಣನೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಯಾವುದೇ ಕೋಟೆ, ದೇವಾಲಯದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ಸ್ಮಾರಕ ಯಾರ ಕಾಲದ್ದು? ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳ ಹಳೆಯ ಸ್ಮಾರಕ? ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮೂಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಮೈಸೂರು ಅರಮನೆಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು, ತಲಕಾಡಿನ ಪಂಚಲಿಂಗೇಶ್ವರ ದೇವಾಲಯಗಳ ದರ್ಶನ ಮಾಡಲು ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಗ ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ತಲಕಾಡಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇವೆರಡರ ದೂರ: 48 ಕಿ.ಮೀ. ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಇವುಗಳ ಕಾಲ ನೋಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಶತಮಾನಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಆಗುತ್ತವೆ. ತಲಕಾಡಿನ ಗಂಗರು 3ನೇ ಶತಮಾನವಾದರೆ, ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನವು 14ನೇ ಶತಮಾನ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನೆಯುತ್ತೇವೆ.





ಗಣಿತದ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳು:

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಣಿತದ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಅವಕಾಶಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಈ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಲಿಯುವ ಅವಕಾಶಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ನಿಜ. ಈ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಅಲಕ್ಷ್ಯ ಮಾಡದೇ, ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತಾ, ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಬಹಳ ಆಳವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದಾಗ ಖಂಡಿತಾ ಖುಷಿ ಕೊಡುವ ಹೊಸ ದಾರಿಗಳೂ ಇರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯದ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಒಟ್ಟು ಕಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೂಡುವ, ಕಳೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದು. ದೇವಾಲಯದ ಭಾಗಗಳಾದ ತೆರೆದ ಮಂಟಪ, ನವರಂಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕಾರ ಮಂಟಪಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಂಬಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಉತ್ತಮ.

ಹಾಗೆಯೇ, ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಕೋಟೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಬುರುಜು / ಕೊತ್ತಲ / ಬತೇರಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಅಂಬು(ಬಾಣ)ಗಿಂಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಳಸಿ ಗುಣಿಸುವ, ಭಾಗಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ಕೋಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಬುಗಿಂಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಅಂಬುಗಿಂಡಿಯಲ್ಲಿನ ರಂಧ್ರಗಳ (ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ) ಸಂಖ್ಯೆ 5. ಲಭ್ಯ ಇರುವ ಮಾಹಿತಿ ಪ್ರಕಾರ ಒಟ್ಟು ರಂಧ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 200. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ, ಒಟ್ಟು ಅಂಬುಗಿಂಡಿಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಭಾಗಕಾರ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ (200 / 5) 40 ಅಂಬುಗಿಂಡಿಗಳು ಇವೆ ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವುದು.



ಭಿನ್ನರಾಶಿ: ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯದ ಕಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಕಂಬ, ಸಂಯುಕ್ತ ಕಂಬ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ ಕಂಬ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಂಬಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣ ಕಂಬವನ್ನು 1 ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅರ್ಧ ಕಂಬವನ್ನು ½ , ಸಂಯುಕ್ತ ಕಂಬವನ್ನು 1 ½ ಎಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸಬಹುದು.



ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಮೂಲಮಾನಗಳು: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕಾರ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಮೊದಲಿಗೇ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಡೀ ದೇವಾಲಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಾಕಾರ ಗೋಡೆಯು ಎಷ್ಟು ಉದ್ದ ಇದೆ? ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಇದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅಳತೆ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಮೂಲಮಾನಗಳಾದ ಗೇಣು, ಮೊಳ, ಮಾರು ಮತ್ತು ಪಾದಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಕಾರ ಗೋಡೆಯ ಉದ್ದ – ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಮೂಲಮಾನಗಳ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಮಜಾ ಕೊಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಇದೆ. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ 'ಮಾರು' ಮೂಲಕ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು. ನಂತರ, ಅದನ್ನೇ 'ಪಾದ'ಗಳ ಮೂಲಕ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು. ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರೆಸಿ, 'ಗೇಣು'ಗಳಿಂದ ಅಳತೆ ಮಾಡಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಉತ್ತರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇತಿಹಾಸ ಸ್ಮಾರಕದೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತದ ಮಜಾ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ದೇವಾಲಯದ ಪ್ರಾಕಾರಗೋಡೆಯನ್ನು ಮಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಉದ್ದ 40 ಮಾರು ಇದೆ. ಎತ್ತರ 2 ಮಾರು ಮತ್ತು ಅಗಲ 1 ಮಾರು ಇದೆ ಎಂದು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಹೇಳುವುದು. ನಂತರ ಇದನ್ನೇ ಗೇಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳತೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಬಹುದಾಗಿದೆ.



ದತ್ತಾಂಶ ಪರಿಚಯ / ಸಂಗ್ರಹಣೆ: ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳ ಪರಿಚಯ ಸಹಜ ಕಲಿಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದೇವಾಲಯದ 'ಅಧಿಷ್ಠಾನ'ದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟಿಕೆಗಳಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆನೆಗಳ ಸಾಲು, ಕುದುರೆಗಳ ಸಾಲುಗಳ ಪಟ್ಟಿಕೆಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಆನೆಗಳು, ಕುದುರೆಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎಣಿಸುವ ಮೂಲಕ ದತ್ತಾಂಶ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದೇ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆನೆಗಳ ಬಾಲ ತೆಳು, ಆನೆಗಳ ಕಾಲು ದಪ್ಪ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವ ಮೂಲಕ 'ತೆಳು' ಮತ್ತು'ದಪ್ಪ'ದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ದೇವಾಲಯದ ಅದಿಷ್ಠಾನದ ವಿವಿಧ ಪಟ್ಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಆನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ: 60, ಒಟ್ಟು ಕುದುರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ: 80



ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಅಂಶಗಳು:

- ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ವಿಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಆರು ವಿಧವಾದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಶಿಲ್ಪಶಾಸ್ತ್ರಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿವೆ.

1. ಮಾನ - ಉದ್ದದ ಅಳತೆ
2. ಪ್ರಮಾಣ - ಅಗಲದ ಅಳತೆ
3. ಉನ್ಮಾನ - ದಪ್ಪದ ಅಳತೆ
4. ಪರಿಮಾಣ-ಸುತ್ತಳತೆ
5. ಉಪಮಾನ - ಅಂಗಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ
6. ಲಂಬಕೋನ - ಬ್ರಹ್ಮಸೂತ್ರದ ಅಳತೆ (plumb)

(ಆಕರ: ಕರ್ನಾಟಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ, - ಡಾ. ಎಚ್. ತಿಪ್ಪೇರುದ್ರಸ್ವಾಮಿ)

ಈ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಮೂಡಬಹುದು. ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ಗಣಿತದ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಇತಿಹಾಸದ ಸ್ಮಾರಕಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಯಾವುದೇ ಕಛೇರಿ, ಶಾಲೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಕಲಿಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇತಿಹಾಸದ ಸ್ಮಾರಕಗಳಿಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶೇಷತೆ ಖಂಡಿತಾ ಇದೆ. ಮಕ್ಕಳಿ ಸಹಜ ಕಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯ ಮಾಡಲು ಸದಾ ವಿಶಾಲತೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಒಂದು ವಿಷಯದ ಆಚೆ, ಕಲಿಕೆಯ ಆಚೆ ದಾಟಿ ಆಲೋಚಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವ ವಾತಾವರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಇತಿಹಾಸದ ಘಟನೆಗಳ ಜೊತೆ ಬಾಷೆ, ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಕಲಿಯುವ ಒಂದು ಸುಂದರ ವಾತವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಜವಬ್ದಾರಿ ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಕಲಿಕೆಗಳು ಸದಾ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತೀ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲೂ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು ಅಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇವೆಲ್ಲವೂ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಮಗು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ವಿಷಯ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರೆ, ಆ ವಿಷಯದ ಆಚೀಚೆ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಷಯಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ದಾರಿಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಸುವವರಿಗೆ, ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಜಾಣತನ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕಲಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಲಿಸುವವರ ಮಧ್ಯೆ ಸದಾ ಮುಕ್ತ ಸಂವಾದಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರ 'ಸಮಗ್ರ ಕಲಿಕೆ' ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕವನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡುವ ಮುನ್ನ ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಹೇಳುವುದು/ಕೇಳುವುದು. ಅಂದರೆ, ಅಶೋಕನ ಶಾಸನವಿರುವ 'ಮಸ್ಕಿ' ಅಥವಾ 'ಅಶೋಕ ಸಿದ್ದಾಪುರ' ಶಾಸನಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಹೋಗುವಾಗ ಪೂರಕವಾಗಿ ಮಾಸ್ತಿ ವೆಂಕಟೇಶ್ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ಅವರ 'ಪ್ರಿಯದರ್ಶಿ

ಅಶೋಕ' ಕಥೆಯನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡು / ಓದಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಶೋಕನ ಕಾಲ ನೆನೆಯುವ ಜೊತೆಗೆ, 'ಮಸ್ಕಿ' ಮತ್ತು 'ಅಶೋಕ ಸಿದ್ದಾಪುರ'ಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರ ಇತ್ಯಾದಿ ಗಣಿತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಸುವುದು.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾತು, ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯ ಮತ್ತು ಕೋಟೆಗಳನ್ನೇ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುವ ಲೇಖನ ಇದಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕೋಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲಾ ದೇವಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಇರಬಹುದು! ಆದರೆ, ಪ್ರತಿತೊಂದು ಕೋಟೆ/ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶಗಳು ಖಂಡಿತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ತೆರೆದ ಮನಸಿನಿಂದ ಗಮನಿಸಬೇಕು ಅಷ್ಟೆ. ಕೋಟೆ/ದೇವಾಲಯಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳು / ಕಟ್ಟಡಗಳು ಇನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆ, ಕೆರೆಗಳು, ಬಾವಿಗಳು, ಅರಮನೆ ಅವಶೇಷಗಳು, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯ ಖಂಡಿತಾ ಇದೆ. ಈ ಮೂಲಕ ನಾನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಗಣಿತದ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಿದೆ.

ಅಂದರೆ, ಈ 'ಇತಿಹಾಸ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತ' ಅಧ್ಯಯನವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಮುಗಿದಿಲ್ಲ! ಈಗ ಶುರು ಆಗಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ನನಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಖಂಡಿತಾ ಇದೆ. ಎರಡನೇ ಭಾಗ, ಮೂರನೇ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನಾ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿತು, ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಚಾರವಿದೆ.

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು:

- ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಾವಲೋಕನ : ಧ್ವನಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಇತಿಹಾಸ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಅನುಭವದ ಅವಲೋಕನ. ಇದರಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಾಲಯದ ಪಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಧ್ವನಿಯ ಶಿವಾನಂದ ಹೊಂಬಳ ಅವರ ನಿರಂತರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವು ಮುಖ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಕ್ಷೇತ್ರ ಕಾರ್ಯ : ಐತಿಹಾಸಿಕ ದೇವಾಲಯಗಳು, ಕೋಟೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಸ್ವತಃ ನೋಡಿ ಅಧ್ಯಯನ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಅನುಭವದ ಅವಲೋಕನ.
- ಈ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಆಗಿರುವ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಈಗ ಗಣಿತೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪುನರಾವಲೋಕನ ಮಾಡುವುದು.
- ತಜ್ಞರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚೆ - ಸಂವಾದ

ಲೇಖನದಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಒಳನೋಟಗಳು:

1. ಐತಿಹಾಸಿಕ ರಚನೆಗಳನ್ನು/ಸ್ಮಾರಕಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುವ, ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಭಿರುಚಿ – ದೃಷ್ಟಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

2. ಇತಿಹಾಸದ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಅಂಶಗಳು ಅಡಗಿರುವ ಕಲಿಕಾ ಖುಷಿ ಅನುಭವಿಸುವುದು.

3. ಒಂದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಲಿಕೆಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುವುದು / ಸಮಗ್ರ ಕಲಿಕಾದೃಷ್ಟಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

4. ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಜೊತೆ ಇತಿಹಾಸದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳ ಪರಿಚಯ ಆಗುವುದು.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು:

- ಚಿತ್ರಗಳು: ಧ್ವನಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರದ ಚಿತ್ರಣ ಯೋಜನೆ
- ‘ಅಕ್ಷಯ’ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗಣಿತ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಕೈಪಿಡಿ – ಸುವಿದ್ಯ, ಮೈಸೂರು
- ‘ಕರ್ನಾಟಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ’ - ಡಾ.ಎಚ್. ತಿಪ್ಪೇರುದ್ರಪ್ಪಸ್ವಾಮಿ
- ‘ಹೂಲಿ ಮತ್ತು ಲಕ್ಕುಂಡಿ ದೇವಾಲಯಗಳು: ಒಂದು ತೌಲನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ’ - ಡಾ.ಕೆ.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ

***